

C. 月球和地球的向心加速度大小之比为 $\frac{r_1 T_2^2}{r_2 T_1^2}$

D. 太阳和地球的质量之比为 $\frac{r_1^3 T_2^2}{r_2^3 T_1^2}$

11. 物体离地高 h 时所受万有引力正好是其在地球表面处所受万有引力的一半，地球半径为 R ，则 h 为 ()。

A. $2R$

B. R

C. $\sqrt{2}R$

D. $(\sqrt{2}-1)R$

二、解答题

12. 2019 年诺贝尔物理学奖的一半授予詹姆斯·皮伯斯 (James Peebles) 以表彰他“在物理宇宙学方面的理论发现”，另一半授予了米歇尔·马约尔 (Michel Mayor) 和迪迪埃·奎洛兹 (Didier Queloz)，以表彰他们“发现了一颗围绕太阳运行的系外行星”。对宇宙探索一直是人类不懈的追求。现假设有这样模型：图示为宇宙中一恒星系的示意图，A 为该星系的一颗行星，它绕中央恒星 O 的运行轨道近似为圆。已知引力常量为 G ，天文学家观测得到 A 行星的运行轨道半径为 R_0 ，周期为 T_0 ，求：

(1) 中央恒星 O 的质量 M 是多大？

(2) 长期观测发现 A 行星每隔 t_0 时间其运行轨道便会偏离理论轨道少许，天文学家认为出现这种现象的原因可能是 A 行星外侧还存在着一颗未知的行星 B (假设其运行的圆轨道与 A 在同一平面内，且与 A 的绕行方向相同)。根据上述现象和假设，试求未知行星 B 的运动周期和轨道半径。

